

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pelabelan graf merupakan salah satu topik dalam teori graf yang saat ini banyak mendapat perhatian. Pelabelan graf adalah menempatkan suatu bilangan bulat pada titik-titik atau sisi-sisi atau keduanya pada kondisi tertentu. Masalah pelabelan ini pertama kali dikemukakan oleh Alex Rosa pada tahun 1967 yang membicarakan masalah sebuah graf komplit menjadi graf pohon. Berbagai macam masalah pelabelan graf banyak muncul dan berkembang. Aplikasi pelabelan graf dapat dijumpai dalam berbagai bidang diantaranya desain sirkuit, radar, transportasi, ilmu komputer, ilmu kimia dan desain jaringan komunikasi. Beberapa penamaan graf yang muncul diantaranya *graceful*, *harmonius*, *felicitous*, *elegant*, *cordial*, *magic*, *antimagic*, *bimagic*, pelabelan bilangan prima dan lain-lain.

Pada tahun 1970, Kotzig dan Rosa mendefinisikan pelabelan magic dari suatu graf  $G(V, E)$  adalah suatu pemetaan bijektif  $f: V(G) \cup E(G) \rightarrow \{1, 2, \dots, p + q\}$ , sedemikian sehingga untuk setiap sisi  $uv$ ,  $f(u) + f(uv) + f(v)$  adalah konstan. Pada tahun 2004, J.Baskar Babujee memperkenalkan pelabelan Bimagic dari suatu graf  $G(V, E)$  dengan titik  $p$  dan sisi  $q$  yaitu pemetaan bijektif  $f: V(G) \cup E(G) \rightarrow \{1, 2, \dots, p + q\}$  sedemikian sehingga sisi untuk setiap  $uv$ ,  $f(u) + f(uv) + f(v)$  adalah dua konstanta berbeda yaitu  $k_1$  dan  $k_2$ .

Suatu graf terhubung disebut *semi-magic* jika terdapat pelabelan pada sisi-sisinya dengan bilangan bulat sehingga untuk masing-masing titik  $v$ , jumlah label sisi yang insident dengan  $v$  adalah sama untuk semua titik  $v$ . Pelabelan *semi-magic* yang memetakan sisi ke himpunan bilangan bulat positif yang berbeda disebut pelabelan *magic*. Pelabelan *magic* disebut *super magic* jika label sisi adalah bilangan bulat positif yang berurutan.

Beberapa kajian terdahulu tentang pelabelan *magic* juga telah dibahas oleh Berlina Tirtaningrum pada tugas akhir yang berjudul Pelabelan Super Ajaib Sisi [4] dari Beberapa Graf dengan Sikel Ganjil. Penulis tertarik untuk melanjutkan tugas akhir tentang Pelabelan Total *Edge Bimagic*.

## 1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah bagaimana menentukan Pelabelan Terurut Titik- $a$  Total *Edge Bimagic* pada graf Path, graf Sikel, graf Bintang dan gabungannya.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Pada tugas akhir ini, graf yang akan dikaji adalah graf Path  $P_n^+$ , graf Bistar  $\langle B_{m,n}; 2 \rangle$  dengan  $(m, n \geq 2)$ , graf Bintang  $\langle K_{1,n}; 3 \rangle$  dengan  $(n \geq 3)$ , perkalian graf Path  $P_3$  dengan graf Bintang  $k_{1,n}$  ( $P_3 \odot K_{1,n}$ ) dengan  $n$  genap, gabungan graf Path  $P_2$  dengan  $m$  kali graf Komplit  $K_1$  dan graf  $N_2$  ( $P_2 \cup mK_1 + N_2$ ) dengan  $(m \geq 1)$ , graf Mahkota ( $C_n \odot K_1$ ), gabungan dua graf Bintang  $K_{1,m}$  dengan  $K_{1,n}$ , dan graf Pyramid  $PY(n)$ .

#### 1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah memberikan Pelabelan Total *Edge Bimagic* pada beberapa graf Path, graf Sikel, graf Bintang dan gabungannya.

#### 1.5 Metode Pembahasan

Metode yang digunakan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini adalah metode tinjauan pustaka (*study Literature*). Referensi utama yang digunakan adalah jurnal tentang On a-Vertex Consecutive Edge Bimagic Labeling (2011) dan Edge Bimagic Total Labeling of Certain Graphs (2011) kemudian sebagai pendukung juga digunakan jurnal mengenai graf dan pustaka-pustaka lain yang melandasi teori tentang graf seperti yang tertera dalam daftar putaka.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini meliputi empat bab yaitu:

1. Bab I adalah pendahuluan, yang berisi tentang Latar Belakang, Perumusan Masalah, Pembatasan Masalah, Tujuan Penulisan, Metode Pembahasan, dan Sistematika Penulisan.
2. Bab II adalah Dasar Teori. Pada bab ini berisi tentang teori-teori dasar yang mendukung pembahasan pada bab III.
3. Bab III adalah Pembahasan. Pada bab ini dibahas tentang Pelabelan Total *Edge Bimagic*.
4. Bab IV adalah Penutup yang berisi Kesimpulan dari pengerjaan tugas akhir secara keseluruhan.